

《材料力学》课程教学大纲

课程名称：材料力学	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Mechanics of Materials	
总学时/周学时/学分：52/4/2.5	其中实验/实践学时：8
先修课程：《理论力学》、《高等数学》、《大学物理》	
授课时间：每周一上午 1-2 节/1-13 周 每周三上午 3-4 节/1-13 周	授课地点：松山湖校区 7B303 松山湖校区 7B413
授课对象：2017 级机械设计制造及其自动化 1-2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：武静/讲师	
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式；3. 分散随机答疑：通过微信/电话/电子邮件/QQ 等进行答疑；4. 定期答疑：每周星期五晚上/12N-206。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）	
<p>使用教材：</p> <p>《材料力学》，刘鸿文编，高等教育出版社</p> <p>教学参考资料：</p> <p>1、《材料力学》，单辉祖编，高等教育出版社</p> <p>2、《弹性力学》，王光钦，清华大学出版社</p> <p>3、《材料力学》，范钦珊，清华大学出版社</p>	
<p>课程简介：本课程是机械设计制造及其自动化专业由基础理论课过渡到设计课程的工程基础必修课，它的教学目的和任务是通过本课程的学习，要求对构件的强度、刚度和稳定性问题要有明确的基本概念，必要的基础知识，比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实验能力。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>1、知识与技能提升：通过本课程的学习，使学生掌握杆件在静载荷作用下的强度、刚度和稳定性的计算原理与方法，掌握四大基本以及变形组合变形的分析方法。</p> <p>2、科学分析能力的培养：利用多媒体资源，形成全方位的立体化的教学手段，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。</p> <p>3、解决工程问题能力的培养：材料力学与各类工程技术有着密切的联系，通过课程学习对学生处理实际工程问题的能力提升具有重要意义。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p>

	<p>□核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p>☑核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</p> <p>□核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势,了解工程技术对环境、社会及全球的影响,并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>□核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	材料力学的任务,基本假设,拉压杆的内力和应力	4	重点:材料力学的任务,基本假设。 难点:轴力与轴力图以及拉压杆横截面上的应力。	讲授	
2	材料拉伸时的力学性能、拉压强度条件、拉压变形和静不定问题	4	重点:低碳钢的应力应变曲线,强度条件的应用。 难点:拉压变形计算,静不定问题求解。	讲授/小组讨论	课堂布置
4	连接件的强度计算、扭转内力、应力及强度条件	4	重点:扭矩与扭矩图;扭转应力。 难点:扭转时的强度条件及强度校核。	讲授/小组讨论	课堂布置
5	扭转变形与刚度条件	2	重点:扭转变形的计算 难点:刚度条件、刚度校核。	讲授	
6	习题课	2	拉压、扭转基本变形对应的内力、应力计算,及对应的强度、刚度校核	讲授/小组讨论	
6	弯曲内力	2	重点:剪力、弯矩的计算 难点:剪力、弯矩图的绘制。	讲授/小组讨论	课堂布置
7	弯曲内力	4	重点:q、Q、M的微分关系 难点:q、Q、M的微分关系的应用。	讲授/小组讨论	课堂布置
8	弯曲应力	4	重点:纯弯曲时的正应力的计算、强度校核	讲授/小	课堂布置

			难点：弯曲切应力、提高弯曲强度的措施。	组讨论	
9	弯曲变形	4	重点：挠度和转角的概念，积分法求弯曲变形； 难点：叠加法求弯曲变形的的方法；超静定梁的求解。	讲 授 / 小组讨论	
10	习题课	2	弯曲内力、应力的计算，及强度校核。	讲 授 / 小组讨论	课堂布置
11	应力状态分析	4	重点：应力状态的概念； 难点：平面应力状态分析的解析法和图解法。	讲授	
12	强度理论和组合变形	4	重点：四大强度理论 难点：弯拉组合变形、弯扭组合变形。	讲授	
13	压杆稳定	2	重点：稳定性的概念 难点：临界力的计算	讲授	
13	习题课	2	组合变形、压杆稳定，及总复习。	讲 授 / 小组讨论	课堂布置
合计：		44			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型 (验证/综合/设计)	教学方式
3	实验 1：材料的力学性能	2	重点：观察低碳钢拉伸过程中的物理现象。 难点：测定低碳钢的屈服极限、强度极限、延伸率和断面收缩率。	验证	演示实验
3	实验 2：弹性模量和泊松比的测试	2	重点及难点：弹性模量和泊松比的测量原理。	验证	演示实验
5	实验 3：扭转实验	2	重点：观察低碳钢和铸铁扭转时的破坏过程。 难点：测定低碳钢的剪切强度、屈服极限，铸铁的剪切强度极限。	验证	演示实验
10	实验 4：弯曲正应力的测定	2	重点：测量纯弯曲梁上应变随高度的分布规律。 难点：验证平面假设的正确性。	验证	演示实验

合计：	8			
成绩评定方法及标准				
考核形式	评价标准			权重
考勤、课堂讨论	不迟到、不早退、不旷课；积极参与课堂教学互动。			8%
课堂测验	按评分标准定，多次测试取平均成绩，成绩采用百分制。			10%
课后作业	认真按时高质量的完成作业，不抄袭。			7%
实验（实训）	态度认真，按时按质按量完成实验报告。			10%
期末考试	按考试试卷参考答案的评分标准评定，成绩采取百分制。			65%
考试方式	开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/>			
大纲编写时间：2019-2-25				
系（部）审查意见：				
<p style="text-align: center;">同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名：尹玲 日期：2019年3月15日</p>				